

# **SISTEMA SCADA APLICADO NA REDUÇÃO DA OCIOSIDADE E SEU CUSTO: ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA**

Leila Oliveira Santos<sup>1</sup>

Reginaldo de Sousa Araújo<sup>2</sup>

Vitor Freire dos Santos<sup>3</sup>

Luís Fernando Quintino<sup>4</sup>

Rafael Rodrigues de Oliveira<sup>5</sup>

Wesley Barbosa de Oliveira<sup>6</sup>

## **RESUMO**

O presente levantamento mostra a aplicação do sistema SCADA (sistema de supervisão e aquisição de dados) para supervisão de ociosidade na linha de produção como também o seu custo. Tendo em vista levantar apontamentos capazes de mostrar que a ociosidade humana gera prejuízos, logo que a empresa não consegue usufruir de 80% do tempo que paga pelo serviço de seus colaboradores. O sistema SCADA, no sentido deste trabalho, visa monitorar a quantidade de atividades desenvolvidas pelo funcionário conforme as horas de atividades das máquinas de produção voltadas para o segmento alimentício, sendo assim, afirmar a necessidade da utilização de um sistema capaz de controlar um tipo de fator impactante na produtividade empresarial, tal como a ociosidade humana e das máquinas.

**Palavras-chave:** SCADA. Linha de produção. Segmento alimentício. Ociosidade humana. Ociosidade das máquinas.

---

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia da Produção na Faculdade Carlos Drummond de Andrade. Email: **le.eeila@hotmail.com**

<sup>2</sup> Graduando em Engenharia da Produção na Faculdade Carlos Drummond de Andrade. Email: **regisousa23@hotmail.com**

<sup>3</sup> Graduando em Engenharia da Produção da na Faculdade Carlos Drummond de Andrade. Email: **vitor.freire.santos@gmail.com**

<sup>4</sup> Professor do Departamento de Engenharia da Faculdade Carlos Drummond de Andrade, **luis.quintino@outlook.com**

<sup>5</sup> Professor do Departamento de Engenharia da Faculdade Carlos Drummond de Andrade, **profrafaeloliveira@gmail.com**

<sup>6</sup> Professor do Departamento de Engenharia da Faculdade Carlos Drummond de Andrade, **wesley\_oliveira@hotmail.com**

## 1 INTRODUÇÃO

Em tempos de crise, a forma como uma organização se comporta e produz pode significar sua continuidade no mercado ou sua extinção dos meios de atividade, de certo que, vantagem competitiva pode assegurar um trunfo sobre os concorrentes diretos e indiretos, vantagem competitiva aplicada à produção pode significar liderança de mercado, que é o objetivo de maior parte das grandes organizações.

Capaz de apimentar a discussão um dado mercadológico mostra o quanto a empresa em questão pode ser prejudicada se não mantiver em alto nível o seu empenho em produzir logo que o mercado de Garrafas PET é gigantesco. Segundo a ABIPET (Associação Brasileira da indústria do PET) “historicamente, 90% do Consumo de PET no Brasil são utilizados para a produção de embalagens para Bebidas e Alimentos (Refrigerantes, Água, Óleo Comestível etc.), em 2011, este montante alcançou 515.000 toneladas”. Isso pode nos mostrar o quão volumoso este tipo de mercado é tendo em vista o quanto o Brasil consome de garrafas PET anualmente e mostra ser fora de cogitação não conseguir disputar uma grande fatia desse mercado só por falta de mecanismos capazes de manter a produção a todo “vapor”.

Dentro do processo produtivo a atividade das máquinas e de seus operadores tem uma função fundamental, quando analisado pelo fator ocioso pode-se identificar que essa realidade vem a ser um diferencial no custo do produto. No contexto das linhas de produção a ociosidade é um problema capaz de interferir diretamente na rentabilidade da organização encarecendo os custos para se produzir e afetando as projeções do tempo que se leva para manufaturar as matérias. Segundo Balensiefer e Antoni (2016), “a baixa produtividade está relacionada à forma de gestão dos recursos disponíveis e também pela falta de informações gerenciais que permitam, em tempo real, o acompanhamento dos níveis de produção.” (BALENSIEFER et al., 2016, p. 7)

Segundo a Empresa Quebeck Automação e Controle, “muitas vezes o problema está no processo, e requer apenas um gerenciamento mais racionalizado e/ou a implantação de um sistema de controle mais eficiente do processo, os quais possuem um custo muito menor comparado ao custo de uma nova instalação”. Sendo assim fica claro que é válida, primeiramente, a tentativa da implementação de um sistema de controle capaz de contornar os efeitos negativos da ociosidade.

De acordo com Eckert et. al. (2013) “os custos gerados pela ociosidade devem ser identificados, avaliados, e corretamente tratados, para que as empresas possam traçar

estratégias para reduzi-los, de forma a minimizar seu efeito no custo e nos preços”. Sendo assim, utilizar um sistema que nos possibilita o reconhecimento e a análise dos dados seria indispensável para a diminuição da ociosidade no processo fabril. (ECKERT et. Al, 2013, p. 188)

Para Guerreiro e Christians (1992), “O custo de ociosidade é conhecido internacionalmente (...), o correto tratamento contábil do custo correspondente à ociosidade tem sido pouco discutido e menos ainda adotado no Brasil”. Indicando claramente a necessidade de desenvolver métodos e discussões para minimizar esse problema dentro das organizações nacionais. (GUERREIRO E CHRISTIANS,1992, p. 299)

Nascimento (2010) diz que “A capacidade ociosa quantitativamente é calculada subtraindo a capacidade instalada pela capacidade de produção real (...)”. Assim pode-se estimar com dados que, uma empresa detentora de uma instalação com capacidade de envasamento para 10.000 garrafas de um conteúdo “X” por dia envasa somente 7.500 garrafas com esse conteúdo “X” no período correspondente, só conseguiu produzir 75% de sua capacidade obtendo uma perda de 25% do total de produção possível. (NASCIMENTO et. al. 2010, p. 13)

Diante dessa visão têm-se a problemática explícita da ociosidade existente nas linhas de produção e, o pior apontamento, a falta de estruturas capazes de quantificar e solucionar esses problemas com eficiência e, ainda pensando desse modo poucos sistemas tecnológicos de baixo custo para auxiliar os tomadores de decisão apontando caminhos com dados estáticos capazes de mostrar a melhor solução possível para os problemas de ociosidade.

A partir daí surge a proposta da utilização do Sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), já que este sistema permite uma supervisão em tempo real das atividades que são desenvolvidas para a produção fabril, conectando os equipamentos e diversas células, mostrando gráficos e índices que apontam os níveis de produtividade e as possíveis causas da queda dos mesmos.

O motivo de utilizar o sistema SCADA é sua capacidade de integrar toda a planta industrial em um sistema de controle capaz de sinalizar possíveis gargalos que podem acarretar perdas por diversos motivos. De forma geral abranger vários contextos intrínsecos de uma linha de produção que podem ser problemas de mais de um tipo de organização que tenham objetivos diferentes, mas que tenham problemáticas semelhantes.

Segundo a desenvolvedora do software (ELIPSE SOFTWARE LTDA, 2008). “O Elipse SCADA permite a criação e a execução de aplicativos HMI e SCADA para processos de qualquer natureza, possuindo uma coleta de dados de diversos tipos de equipamentos, adquirindo os dados em tempo real e apresentando em tela para um resultado (...)”. O que confirma que para os aspectos gerais este tipo de sistema é extremamente capaz de suprir as necessidades.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Objetivo do Sistema SCADA

Para Pinheiro (2006) “O objetivo principal dos sistemas SCADA (Supervisory Control And Data Aquisition) é propiciar uma interface de alto nível do operador com o processo informando-o "em tempo real" de todos os eventos de importância da planta”. Especificamente no ambiente das redes de supervisão e controle, os sistemas SCADA melhoram a eficiência do processo de monitoração e controle. (PINHEIRO, 2006, p. 1)

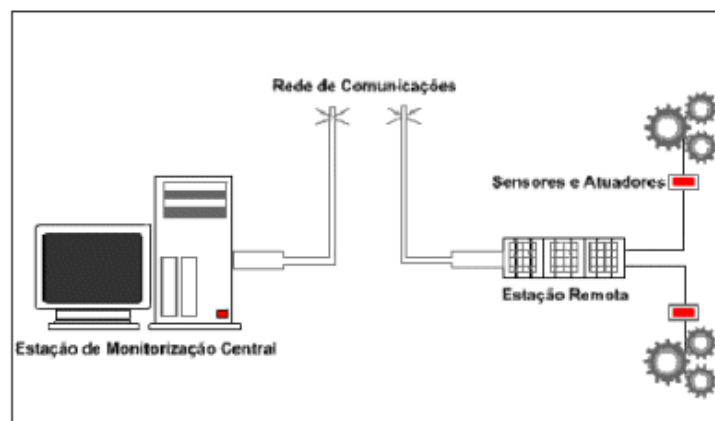


Figura 1: Sistema de supervisão e controle. Fonte: SALVADOR E SILVA, 2005. p. 3

### 2.2 Funcionamento do SCADA

Segundo Reginato (2007). “o SCADA tem as seguintes funções, visualização de dados que dispõe de IHM permitindo fácil visualização e análise de variáveis do processo, alarmes e condições de operação”. Permite também interação com determinadas variáveis do processo, alarmes, gerenciamento de alarmes associados ao processo, incluindo registro em logs, hierarquização, distribuição por operador, aquisição de dados, aquisição de variáveis provenientes de várias partes do processo, de

diferentes processos, incluindo longas distâncias (via rádio, Satélite, etc.), registro, armazenamento de histórico de variáveis do processo, da ocorrência de alarmes e de uso do sistema. (REGINATO, 2007, p. 1)

Essas características de funcionamento são primordiais para a aplicação que o presente objetiva com a programação adequada e se ajustando para as funções desejadas tem-se uma ferramenta poderosa capaz de controlar fatores que podem atrapalhar a produtividade.

### 2.3 Exemplo de utilização

Para Oliveira (2015). “a implantação do Sistema SCADA visa automatizar a coleta de dados como produção diária, tempo de máquina em atividade, operador em atividade, entre outros”. Visa também a automatização de notificação do setor de manutenção de falhas e alarmes que possam ocorrer durante a operação, diminuindo assim o tempo de resposta e reparos. (OLIVEIRA, 2015, p. 6)

Essa base afirma que esse tipo de Sistema pode ser aplicado a quase todas as formas de produção das mais variadas possíveis, pois pode integrar todas as atividades de uma planta industrial, logo, será eficiente para supervisionar uma linha de produção tentando minimizar os efeitos da ociosidade das máquinas e seus operadores. A figura abaixo mostra a aplicação geral de um sistema SCADA.

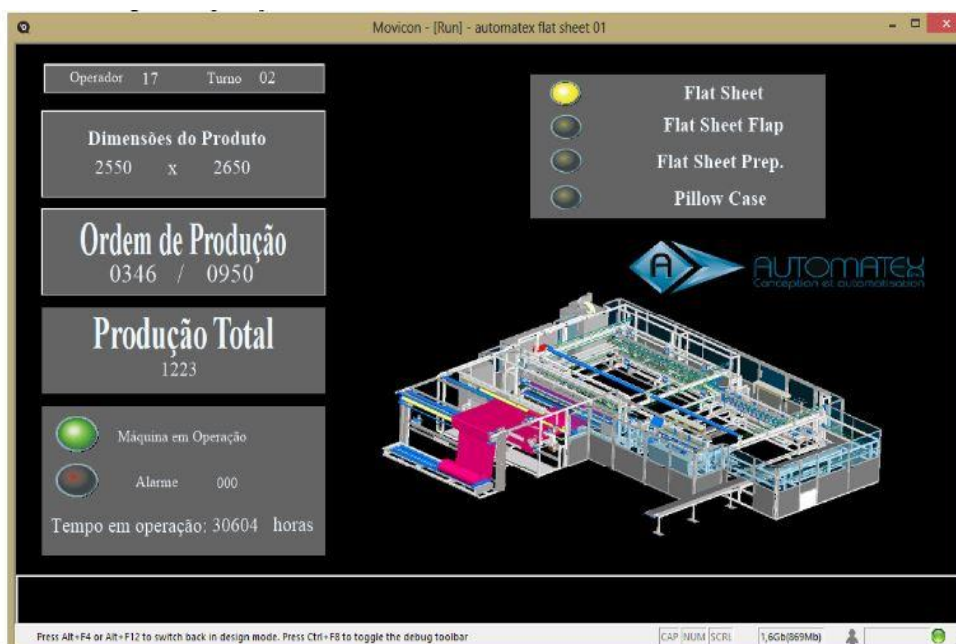


Figura 2. Aplicação do SCADA. Fonte: Movicon

## 2.4 Ociosidade e como é calculada

A ociosidade diminui o lucro final em quantidades variadas, podendo interferir diretamente na posição da empresa no mercado, sendo assim, é necessário mensurar tal custo desnecessário para que se faça as possíveis melhorias.

O cálculo da ociosidade se dá através da equação 01. (ECKERT et. al. 2013. p. 191)

$$\text{custo da ociosidade} = \frac{\text{ociosidade}}{\text{capacidade}} \times \frac{\text{custos fixos totais}}{\text{quantidade produzida}} \quad (01)$$

O modelo citado acima pode ser utilizado para calcular a capacidade pela qual a empresa foi projetada como para a capacidade prática, ou seja, a capacidade real.

## 2.5 Aplicação no projeto

Pinheiro (2006), ainda diz que, “as redes de supervisão e controle revelam-se de grande importância nos sistemas de automação, fato pelo qual deixaram de ser aplicadas como meras ferramentas operacionais e passaram a ser vistas como uma importante ferramenta para o controle e segurança de todo um processo produtivo”. (PINHEIRO, 2006, p. 1).

Segundo Cavalcante (2017) “o material humano é o principal recurso que as organizações têm para atingir a produtividade, em contrapartida a ociosidade dificulta tal processo, uma vez que as horas produtivas do colaborador caem de 8 horas para, em média de 4 a 5 horas”. (CAVALCANTE, 2017, p. 1)

Se pensarmos em controle, o Sistema SCADA tem totais condições de se enquadrar como uma ferramenta importante para auxiliar o pensamento de produção dentro de uma organização permitindo, por meio das informações que este pode apresentar, calcular o quanto a linha (Máquina / Homem) estão produzindo e ainda entender os motivos pelos quais não se produz uma maior quantidade de horas que estão disponíveis.

### **3 DESENVOLVIMENTO**

O estudo de caso deste trabalho é referente a uma empresa de um ramo específico, utilizado apenas para exemplificar a aplicação, porém, a implantação do software de leitura (SCADA) pode adequar-se a qualquer ramo, desde que utilize máquinas ou aparelhos de produção contínua.

A indústria fictícia Alpha embalagens plásticas, fornece garrafas PET (Politereftalato de Etileno) para o segmento alimentício, especificamente refrigerantes, de pequeno porte, localizada no interior de São Paulo, divide sua produção em três setores principais, Rotulagem, Sopro e Despaletizadora. Neste caso, estudaremos dados quantitativos e qualitativos apenas do setor de Sopro.

A Alpha embalagens plásticas desenvolve seus produtos para outras empresas, sendo assim, produz conforme demandas diárias fornecidas pelas mesmas, no setor de Sopro, a capacidade produtiva teórico total é de aproximadamente 146.304.000garrafas/mês contando com as 6 máquinas do setor operando a 100% e 4 turnos (A, B, C e D) de 12 horas que se intercalam nas folgas, e 1 operador para cada máquina, temos 6 operadores em cada turno e 24 no total. Cada operador tem como função, além de operar e auxiliar na manutenção, gerar relatórios manuais diários e também quando as paradas ocorrem, para que os mesmos sejam arquivados, utilizados nos outros turnos e nas análises de resultados, já no caso dos meses de pouco fluxo (Abril a Outubro) os operadores efetuam relatórios sobre a manutenção e/ou limpeza das máquinas, sendo assim, a ociosidade humana neste caso é calculada pela soma dos tempos gastos na elaboração do relatório e nas paradas imprevistas das máquinas, uma vez que o pessoal responsável pela manutenção demanda de um tempo para chegar até o local. Estes dados quantitativos acima citados estão na tabela 1, conforme sazonalidade.

**Tabela 1** - Dados dos fatores para calcular a Ociosidade humana.

<b>Fatores</b>	<b>Tempo (horas/parada)</b>	<b>Quantidade por mês (*)</b>	<b>Quantidade por mês (**)</b>
<b>Relatórios diários</b>	0,08	30	30
<b>Relatório de quebra imprevista</b>	0,17	3	1
<b>Relatórios de manutenção preventiva</b>	0,17	0	10
<b>Relatórios de limpeza</b>	0,17	0	10
<b>Espera para manutenção</b>	0,5	3	0

\*Fluxo 1: Meses de Janeiro, Fevereiro, Março, Novembro e Dezembro.

\*\*Fluxo 2: Meses de Abril a Outubro.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A empresa produz conforme metas passadas diariamente pelos clientes. Estas demandas diárias variam com a sazonalidade, pois o consumo aumenta nos primeiros e nos últimos meses do ano (Janeiro, Fevereiro, Março, Novembro e Dezembro) devido ao Verão, como também Natal e ano novo, o que aumenta também a ociosidade devido à quebra de máquinas e/ou troca de produtos. Já nos demais meses, a ociosidade ocorre por estoque cheio, manutenção preventiva, limpeza e/ou paradas imprevistas.

Já a ociosidade das máquinas é calculada pelas somas dos fatores das paradas obrigatórias, como manutenção, limpeza, troca de produto, estoque cheio (que não tem margem de tempo previsto), mais as paradas por quebras imprevistas. Os dados que quantificam estes fatores estão na tabela 2.



**Tabela 2** - Dados dos fatores para calcular a Ociosidade das máquinas.

<b>Fatores</b>	<b>Tempo (horas/parada)</b>	<b>Quantidade de paradas por mês (*)</b>	<b>Quantidade de paradas por mês (**)</b>
<b>Manutenção de quebra imprevista</b>	2	3	1
<b>Manutenção preventiva</b>	2	0	10
<b>Limpeza das máquinas</b>	3	0	10
<b>Troca de produtos</b>	3	10	15

\*Fluxo 1: Meses de Janeiro, Fevereiro, Março, Novembro e Dezembro.

\*\*Fluxo 2: Meses de Abril a Outubro.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O sistema SCADA foi aplicado no setor de Sopro com a utilização de um capital em torno de 50.000 R\$. Cada máquina deste setor registra em sua memória as quebras e quais defeitos foram auto detectados, com isso, o sistema SCADA foi aplicado para ampla funcionalidade com base no CLP Siemens Simatic S7-300 CPU 314C-2 PN/DP. Esta implantação possui as características de visualização das variáveis de produção em tempo real, aquisição de dados das máquinas, registro contínuo destes dados, construção de telas gráficas, relatórios e acesso apenas de usuários cadastrados.

A empresa utiliza o espaço físico da corporação a qual presta serviço, sendo assim, o seu custo fixo é apenas o salário dos operadores.

A tabela 3 dispõe os dados da ociosidade das máquinas somando todos os fatores citados nas tabelas 1 e 2, multiplicados pela quantidade de turnos do setor de Sopro no mês.

**Tabela 3-** Dados aproximados para gerar o Cálculo da Ociosidade humana e nas máquinas.

<b>Meses</b>	<b>Custos fixos totais (R\$/homem)</b>	<b>Quantidade produzida (garrafas/mês)</b>	<b>Ociosidade humana (horas/mês)</b>	<b>Ociosidade das máquinas (horas/mês)</b>
<b>Janeiro</b>	60.000	70.000.000	18	144
<b>Fevereiro</b>	60.000	70.000.000	18	144
<b>Março</b>	60.000	70.000.000	18	144
<b>Abril</b>	60.000	40.000.000	24,4	388
<b>Mai</b>	60.000	35.000.000	24,4	388
<b>Junho</b>	60.000	35.000.000	24,4	388
<b>Julho</b>	60.000	40.000.000	24,4	388
<b>Agosto</b>	60.000	35.000.000	24,4	388
<b>Setembro</b>	60.000	35.000.000	24,4	388
<b>Outubro</b>	60.000	35.000.000	24,4	388
<b>Novembro</b>	60.000	70.000.000	18	144
<b>Dezembro</b>	60.000	75.000.000	18	144
<b>TOTAL</b>	<b>720.000</b>	<b>610.000.000</b>	<b>260,8</b>	<b>3436</b>

Fonte: Elaborado pelos autores

Com base na equação 01, o custo da ociosidade humana mais máquinas no ano é  $2,98 \times 10^{-8} \frac{hs.R\$}{homem.mês}$ .

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Algumas “empresas calculam as informações para fins internos, enquanto que analistas externos também tentam estimar os custos de capacidade ociosa”. Sendo assim, os dados específicos do custo da ociosidade interna podem ser calculados a fim de otimizar o sistema das empresas. (WERNKE E JUNGES, 2016, p.3)

Produzir mais requer utilizar mais a capacidade do processo, mas nem sempre isso é possível, pois a capacidade prática é o conceito de nível de denominador que reduz a capacidade teórica por causa de interrupções inevitáveis na operação, como manutenção programada, não-funcionamento em feriados e em outras datas, e assim por diante. (VATAN, et. Al. 2006, p. 4)

A questão acima citada demonstra que na empresa o potencial fica por conta do fator “tempo de atuação do processo”, sendo imprescindível utilizar o máximo possível do mesmo.

Após a implantação, os tempos utilizados para executar os relatórios de quebras imprevistas foram reduzidos a zero, uma vez que o sistema SCADA faz a aquisição das variáveis registradas nas máquinas, como também, os relatórios de manutenção preventiva e de limpeza demandam um tempo muito menor, pois os dados já estão salvos na plataforma, ou seja, os operários alteram apenas as quantidades de materiais utilizados para estas operações. As esperas para que o responsável pela manutenção venha até o setor, também foi reduzido a quase zero, pois as quebras inesperadas foram trabalhadas, graças aos registros gravados na plataforma. Todos estes novos fatores podem ser analisados na tabela 4.

**Tabela 4** - Dados dos fatores para calcular a Ociosidade humana após a implantação do sistema SCADA

<b>Fatores</b>	<b>Tempo (horas/parada)</b>	<b>Quantidade por mês (*)</b>	<b>Quantidade por mês (**)</b>
<b>Relatórios diários</b>	0,08	0	0
<b>Relatório de quebra imprevista</b>	0,02	1	0
<b>Relatórios de manutenção Preventiva</b>	0,02	0	10
<b>Relatórios de limpeza</b>	0,02	0	10
<b>Espera para manutenção</b>	0,5	1	0

\*Fluxo 1: Meses de Janeiro, Fevereiro, Março, Novembro e Dezembro.

\*\*Fluxo 2: Meses de Abril a Outubro.

Fonte: Elaborado pelos autores.

No caso da Ociosidade nas máquinas, o único fator a ser otimizado era a parada por quebras imprevistas, os demais fatores são obrigatórios e necessários para o bom funcionamento da produção. A parada por estoque cheio não pôde ser mensurada

porque está diretamente ligada à demanda. Sendo assim, os novos dados estão quantificados na tabela 5.

**Tabela 5** - Dados dos fatores para calcular a Ociosidade das máquinas.

<b>Fatores</b>	<b>Tempo (horas/parada)</b>	<b>Quantidade de paradas por mês (*)</b>	<b>Quantidade de paradas por mês (**)</b>
<b>Manutenção de quebra imprevista</b>	2	1	0
<b>Manutenção preventiva</b>	2	0	10
<b>Limpeza das máquinas</b>	3	0	10
<b>Troca de produtos</b>	3	10	15

\*Fluxo 1: Meses de Janeiro, Fevereiro, Março, Novembro e Dezembro.

\*\*Fluxo 2: Meses de Abril a Outubro.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Vale ressaltar que os resultados obtidos incluem um campo de visão além das melhorias dos tempos, o da melhoria contínua dos métodos que podem se encaixar conforme cada sazonalidade do produto como também nas transformações tecnológicas de máquinas que possam surgir, somente atualizando o sistema SCADA já utilizado.

Os fatores para calcular o custo da Ociosidade humana e de máquinas, foram calculados após a aplicação do sistema segundo os dados das tabelas 4 e 5, mantendo os mesmos custos fixos, quantidade produzida por mês e capacidade teórica total para mostrar a efetividade da otimização dos processos, como também comprovar a quantidade de tempo ocioso que estava “oculto” dentro da operação da empresa, tanto das máquinas quanto dos operários. Estes dados estão dispostos na tabela 6, e com base nestes, foi possível calcular o custo da ociosidade após a aplicação do SCADA, obtendo um resultado de  $2,68 \times 10^{-8} \frac{hs.R\$}{homem.mês}$ , concluindo assim uma diferença de 10,1% com relação ao custo calculado antes da implantação do sistema.

**Tabela 6-** Dados aproximados para gerar o Cálculo da Ociosidade humana e nas máquinas após a implantação do sistema SCADA.

<b>Meses</b>	<b>Custos fixos totais (R\$/homem)</b>	<b>Quantidade produzida (garrafas/mês)</b>	<b>Ociosidade humana (horas/mês)</b>	<b>Ociosidade das máquinas (horas/mês)</b>
<b>Janeiro</b>	60.000	70.000.000	2,1	128
<b>Fevereiro</b>	60.000	70.000.000	2,1	128
<b>Março</b>	60.000	70.000.000	2,1	128
<b>Abril</b>	60.000	40.000.000	1,6	380
<b>Maiο</b>	60.000	35.000.000	1,6	380
<b>Junho</b>	60.000	35.000.000	1,6	380
<b>Julho</b>	60.000	40.000.000	1,6	380
<b>Agosto</b>	60.000	35.000.000	1,6	380
<b>Setembro</b>	60.000	35.000.000	1,6	380
<b>Outubro</b>	60.000	35.000.000	1,6	380
<b>Novembro</b>	60.000	70.000.000	2,1	128
<b>Dezembro</b>	60.000	75.000.000	2,1	128
<b>TOTAL</b>	<b>720.000</b>	<b>610.000.000</b>	<b>21,7</b>	<b>3300</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5 CONCLUSÃO

O sistema SCADA foi eficaz na diminuição do custo da ociosidade, comprovado com o uso da equação 01 e no uso eficaz do tempo que é pago pelos colaboradores, logo, a melhoria existiu também na ociosidade dos operários, como comprovado na tabela 6, com um ganho de 239,1 horas, estas custam para este setor um valor aproximado de 19.925 reais/ano, e as máquinas que ficam ociosas 1632 horas/ano, com base numa produção média de 200.000 garrafas/hora, a empresa deixava de produzir aproximadamente 326.400.400 garrafas/ano.

Todos estes dados estão relacionados diretamente ao posicionamento da empresa no mercado e o quão competitivo pode se tornar apenas com a otimização dos seus processos, vale ressaltar que este ganho é apenas uma parcela, pois o sistema SCADA foi aplicado apenas no setor de Sopro, ou seja, se aplicado em todos os setores, o ganho poderia ser teoricamente triplicado.

Um bom controle nos custos interno e suas variáveis, auxiliam na tomada de decisão inteligente. Os custos muitas vezes ocultos como a ociosidade, por exemplo, são fatores de grande diferença se calculados e melhorados.

Ao avaliar a Alpha embalagens plásticas, foi possível verificar que a ociosidade pode aumentar significativamente em períodos de sazonalidade, assim como foi comprovado no “*Cost of idleness in industry: a case study of a Brazilian shoe company*” de Eckert et. al., no ano de 2013, página 196. E que o uso da tecnologia aplicado a um sistema já existente, assim como desenvolvido neste trabalho, gera resultados positivos além de utilizar com máxima eficiência os recursos que já fazem parte dos processos.

Para trabalhos futuros, o mesmo sistema SCADA pode ser utilizado pelo setor de Planejamento e Controle da Produção - PCP para readequação dos padrões, monitoramento em tempo real da produção e implementação do mesmo em todos os setores da empresa, para reduzir o custo da ociosidade e os desperdícios, utilizar eficazmente o tempo dos colaboradores e ganhar visibilidade no mercado.

### **ABSTRACT**

The present survey presents the application of the SCADA system (supervisory and data acquisition system) to supervise idleness in the production line as well as its cost. Bearing in mind appointments capable of showing that the Human idleness generates injuries, as far as the company can't use 80% of the time that pays for the service of its workers. The System SCADA, in this article, aims to track the quantity of activities develop by the employee according the hours it takes, therefore declaring the needing of using the systems capable of controlling a impacting kind at the company's productivity, Such as the human idleness and of the machines.

**Keywords:** SCADA. Production line. Food segment. Human laziness. Idleness of machines.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BALENSIEFER, J. V, ANTONI, V. L. Obtendo produtividade com aplicação do conceito de produção enxuta: o caso de uma pequena indústria de alimentos; Disponível em: <<http://www.egepe.org.br/2016/artigos-egepe/449.pdf>>. Acesso em;31 março de 2017. 7 p.

CAVALCANTE, A. Controle de horas produtivas: entenda como funciona. Disponível em: <<http://blog.hashtrack.io/controle-de-horas-produtivas-entenda-como-funciona/>>. Acesso em: 17 de Março de 2017.

ECKERT, A; BIASIO. R; SALETE M, M; ROLOFF, S; Custo da ociosidade na indústria: estudo de caso em uma empresa calçadista do nordeste brasileiro. Exacta – EP, São Paulo, v. 11, n. 2,2013. 188,191,196 p.

ELIPSE. Disponível em: <https://www.elipse.com.br/>. Acesso em: 28 de maio de 2010.

ELIPSE SOFTWARE LTDA, Elipse SCADA – Manual do usuário, 2008. Acesso em: 28 de maio de 2010.

GUERREIRO, R. N, CHRISTIANS, R. L. M. O tratamento da ociosidade – análise das implicações contábeis e fiscais. XVI Congresso Brasileiro de Contabilidade. Volume II Salvador-BA, 1992. 299 p.

MOVICON™ CE COMPACT SCADA/HMI FOR WINDOWS CE. Disponível em:<<http://www.automationwarehouse.com.au/movicon/CE.asp>>. Acesso em: 01 de Junho de 2017.

NASCIMENTO, F. Z; LIMA, H. V. F; CASTRO, M. L; BRASIL, M. C; TEIXEIRA, A; RICARDINO, A. O Custo de Ociosidade e a Gestão Estratégica de Custos: Um Estudo aplicado numa Empresa Brasileira do Setor Têxtil. FUCAPE – Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças. Vitória (ES). 2010. 3 p.

OLIVEIRA, O. R. R. Aplicação de um sistema SCADA utilizando tecnologia OPC para coleta de dados: estudo de caso em uma máquina do setor têxtil. Trabalho de conclusão de curso, Centro Universitário de Araraquara, Araraquara, 2015. 6 p.

PINHEIRO, J; M, S. Introdução às Redes de Supervisão e Controle. Disponível em:<[http://www.projetoderedes.com.br/artigos/artigo\\_redes\\_de\\_supervisao\\_e\\_controle.php](http://www.projetoderedes.com.br/artigos/artigo_redes_de_supervisao_e_controle.php)>. Acesso em: 09 de Maio de 2017.

QUEBECK CONTROLE E AUTOMAÇÃO. O que é um gargalo de produção e como soluciona-lo. Disponível em: <<http://quebeck.com.br/o-que-e-um-gargalo-de-producao-e-como-soluciona-lo/>>. Acesso em: 22 maio de 2017.

REGINATO, R. Sistemas SCADA e Sistemas Supervisórios. Disponível em: <[http://www.foz.unioeste.br/~romeu/CIP/2\\_Aula\\_scada.pdf](http://www.foz.unioeste.br/~romeu/CIP/2_Aula_scada.pdf)>. Acesso em: 09 de Maio de 2007.

SALVADOR, M; SILVA, A. P. G.O que são sistemas supervisórios? Rio Grande do Sul, 2005. 3 p. Acesso em 04 de Junho de 2017. Disponível em: [http://www.wectrus.com.br/artigos/sist\\_superv.pdf](http://www.wectrus.com.br/artigos/sist_superv.pdf).

VATAN, R.S; ALVES, M.S; MELO, L. Q. Mensuração do custo de capacidade e ociosidade na indústria: um estudo de caso. Disponível em:

<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/download/1857/1857>. Acesso em: 09 maio de 2017. 4 p.

WERNKE, R; JUNGES, I. Influência da ociosidade fabril no custo unitário do produto: comparativo entre os métodos tdabc e absorção. 2016. 3 p. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STO\\_228\\_331\\_28956.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_228_331_28956.pdf). Acesso; 09 maio de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PET – ABIPET. Indústria do PET no Brasil. Brasil, 2013.